

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-310158

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl.⁸
B 6 2 D 25/10

識別記号

F I
B 6 2 D 25/10

E

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-117569

(22) 出願日 平成10年(1998)4月27日

(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(72) 発明者 永富 薫
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
(72) 発明者 有村 豊
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
(72) 発明者 多田 賀信
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
(74) 代理人 弁理士 江原 望 (外3名)

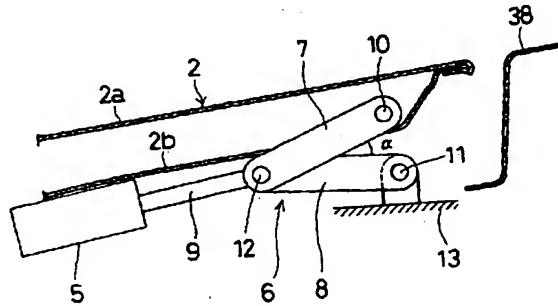
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用フードの衝撃吸収装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 高い衝突速度の場合においても、衝撃を吸収することができ、確実に当接物を保護することができる車両用フードの衝撃吸収装置を提供する。

【解決手段】 衝突検出手段と、衝突検出手段の検出信号に基づいてフード2後方部を持ち上げる動作を行なうアーム2a、2bと、アクチュエータの作動に基づいてフード後方部を持ち上げができるヒンジ機構6とをフード後方部に備え、ヒンジ機構が、少なくとも2本のヒンジリンク7、8からなり、2本のヒンジリンクのうちの一方のヒンジリンク7の一方端は、フードの後端部に回動自在に連結され、他方のヒンジリンク8の一方端は、車体13に回動自在に連結され、一方のヒンジリンク7の他方端と、他方のヒンジリンク8の他方端とは、ピン12により回動自在に連結されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フード前方部を開閉可能に車体に固定するフードロック機構を車両が備えた、車両用フードの衝撃吸収装置が、車両の所定個所に配設され、当接物との衝突もしくは衝突可能性を検出する衝突検出手段と、前記衝突検出手段の検出信号に基づいてフード後方部を持ち上げる動作を行なうアクチュエータと、前記アクチュエータの作動に基づいてフード後方部を持ち上げることができるヒンジ機構とを備え、前記ヒンジ機構が、少なくとも2本のヒンジリンクからなり、前記2本のヒンジリンクのうちの一方のヒンジリンクの一方端は、前記フードの後端部に回動自在に連結され、前記2本のヒンジリンクのうちの他方のヒンジリンクの一方端は、前記車体に回動自在に連結され、前記一方のヒンジリンクの他方端と、前記他方のヒンジリンクの他方端とは、回動自在に連結されたことを特徴とする車両用フードの衝撃吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願の発明は、車両用フードの衝撃吸収装置に関し、路上の当接物に特に高い速度で衝突した場合においても、十分に衝撃を吸収することができ、確実に当接物および内燃機関等のエンジルーム内の各種車載装置を保護することができる車両用フードの衝撃吸収装置に関する。

【0002】

【従来技術】従来、車両用フードの衝撃吸収装置として、いくつかの提案がなされている（特開昭59-26370号公報、特開昭58-211975号公報等参照）が、これらのものは、いずれも、当接物との衝突時の衝撃により、機械的にフードを持ち上げるようにしたものである。

【0003】例えば、図15に図示される特開昭59-26370号公報記載のものにおいては、自動車の走行中に路上の当接物がフード01前端部に衝突すると、衝突時の第1の衝撃により、フード01には車両後方への荷重が生じ、この荷重は、フード01に固着されたブラケット02を介して安全ピン03のボルト部03a、ヒンジリンク04の先端部04aに伝達される。

【0004】そうすると、ヒンジリンク04は、ピン05を中心に鎖線で示される位置まで回動し、フード01は、後方上方に後退浮上させられて、フード上に乗り上げた当接物を受けることができる姿勢になる。この時、安全ピン03の板バネ部03bは撓み、その先端部は、ブラケット02に固着された係止部材06の凹部06aより離脱する。

【0005】次いで、当接物がフード01上に乗り上げると、この乗り上げ時の第2の衝撃により、フード01上面には下向きの荷重が生じ、この荷重により、安全ピン03

の板バネ部03bが、衝撃を吸収しつつ、元の状態に復帰する方向に撓み、フード01は、下方へ移動させられる。

【0006】このようにして、車両フード01への衝突による衝撃から当接物を可能な限り保護するようになっている。しかしながら、フード01の後方上方への後退浮上は、当接物のフード01への衝突後時間においてなされるので、それだけ当接物の第2の衝撃からの保護が遅れることがある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のものにあっては、路上の当接物がフードに衝突した後、フードを持ち上げるまでに要する時間が長くなり、特に高い衝突速度の場合において、当接物がフードに衝突する前にフードを持ち上げることができないので、衝撃を十分に吸収し切れない可能性もあった。

【0008】本願の発明は、このような問題点を解決して、高い衝突速度の場合においても、路上の当接物がフードに衝突する前にフードを持ち上げることができ、十分に衝撃を吸収することができて、確実に当接物を衝撃から保護することができる車両用フードの衝撃吸収装置を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段および効果】本願の発明は、前記のような課題を解決した車両用フードの衝撃吸収装置に係り、その請求項1に記載された発明は、フード前方部を開閉可能に車体に固定するフードロック機構を車両が備えた、車両用フードの衝撃吸収装置が、車両の所定個所に配設され、当接物との衝突もしくは衝突可能性を検出する衝突検出手段と、前記衝突検出手段の検出信号に基づいてフード後方部を持ち上げる動作を行なうアクチュエータと、前記アクチュエータの作動に基づいてフード後方部を持ち上げができるヒンジ機構とを備え、前記ヒンジ機構が、少なくとも2本のヒンジリンクからなり、前記2本のヒンジリンクのうちの一方のヒンジリンクの一方端は、前記フードの後端部に回動自在に連結され、前記2本のヒンジリンクのうちの他方のヒンジリンクの一方端は、前記車体に回動自在に連結され、前記一方のヒンジリンクの他方端と、前記他方のヒンジリンクの他方端とは、回動自在に連結されたことを特徴とする車両用フードの衝撃吸収装置である。

【0010】請求項1に記載された発明は、前記のように構成されているので、衝突検出手段により、当接物との衝突もしくは衝突可能性を検出し、この検出信号に基づいてアクチュエータを作動させ、このアクチュエータの作動に基づいてヒンジ機構を作動させて、フード後方部を持ち上げるようにすることができる。

【0011】したがって、路上の当接物がフードに衝突する前にフード後方部を持ち上げることができるので、高い衝突速度の場合においても、路上の当接物がフードに衝突したときの衝撃を十分に吸収することができ、当

接物を、フードへの衝突の衝撃から確実に保護することができる。また、内燃機関等のエンジンルーム内の各種車載装置を保護することができる。

【0012】また、ヒンジ機構を備えているので、フード後方部の上方への持ち上げ動作がスムースである。さらに、ヒンジ機構は、メンテナンス等のためにフードロック機構を解除してフード前方部を開閉するとき、フード後端部を回動自在に支持する支持手段としても機能するので、メンテナンス等のためのフード前方部開閉動作と、路上の当接物の車両への衝突もしくは衝突可能性を検出してなされるフード後方部の持ち上げ動作とを両立させることができ、これら両動作のために機構、構造が複雑になることはない。

【0013】また、ヒンジ機構は、少なくとも2本のヒンジリンクからなり、該2本のヒンジリンクのうちの一方のヒンジリンクの一方端は、フードの後端部に回動自在に連結され、該2本のヒンジリンクのうちの他方のヒンジリンクの一方端は、車体に回動自在に連結され、一方のヒンジリンクの他方端と、他方のヒンジリンクの他方端とは、回動自在に連結されるので、これら両ヒンジリンクの他方端の連結部を押して、これら両ヒンジリンクの挟み角を大きく開かせれば、フード後方部の持ち上げ量を大きく取ることができ、収納時には、これら両ヒンジリンクの挟み角を小さくして折り畳むことにより、ヒンジ機構を小さくして収納することができ、その機構、構造は簡素である。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図1ないし図4に図示される本願の請求項1に記載された発明の一実施形態（実施形態1）について説明する。図1は、本実施形態1における車両用フードの衝撃吸収装置が適用された4輪自動車の斜視図、図2は、図1の4輪自動車が路上の当接物に衝突した状態を示す左側面図、図3は、図1の車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図、図4は、同車両用フードの衝撃吸収装置の作動状態を示す図である。

【0015】図1において、本実施形態1における車両用フードの衝撃吸収装置が適用される車両（4輪自動車）1は、フード2の前端部左右中央と車体との間に、周知のフードロック機構3が設けられている。

【0016】そして、フード2の衝撃吸収装置は、車両1の前端左右2個所に配設され、衝突によるバンパーの変形量等を検出する衝突検知センサ（衝突検出手段）4、4と、フード2の後端部近傍の下方左右2個所に配設されたアクチュエータ5、5と、これらのアクチュエータ5、5の作動に基づいてフード2の後方部を上方に持ち上げる動作を行なう左右のヒンジ機構6、6とからなっている。

【0017】左右のアクチュエータ5、5、左右のヒンジ機構6、6は、左右全く同じ構造であるので、以下に

おいては、左側のアクチュエータ5と左側のヒンジ機構6について、図3を参照しつつ、それらの構造と連結構成とを説明することにする。

【0018】アクチュエータ5は、ガス発生装置を内蔵した空気圧式のものが用いられ、緩衝作用を有し、そのシリンダの下方基端部は、詳細には図示されていないが、車体に対して搖動自在に取り付けられていて、ピストンロッド9は、車両後方上方に突出している。アクチュエータ5は、空気圧式のものに限定されず、緩衝作用を有するものであれば、他の方式のものが用いられてもよい。

【0019】ヒンジ機構6は、2本のヒンジリンク7、8からなり、そのうちの一方のヒンジリンク7の一方端は、ピン10によりフード2の後端部に回動自在に連結され、他方のヒンジリンク8の一方端は、ピン11により車体のアップメンバ13等に回動自在に連結され、一方のヒンジリンク7の他方端と、他方のヒンジリンク8の他方端とは、ピン12により回動自在に連結されている。

【0020】フード2は、詳細には図示されていないが、その後端部の左方であって、フード2を構成するアップフードメンバ2aとロアフードメンバ2bとにより形成される空間内の所定個所が、ピン10に回動自在に連結されている。なお、38はフード2の後端部に隣接する車体の一部を示している。

【0021】次に、本実施形態1の作用について説明する。いま、図2に図示されるように、車両1が当接物14に衝突すると、衝突検知センサ4が、この衝突を検知して信号を発生する。そうすると、この信号により、アクチュエータ5が作動して、そのピストンロッド9を後上方に押し上げる。

【0022】ピストンロッド9のこの後上方突出により、2本のヒンジリンク7、8の連結点（ピン12の位置）が同方向に移動し、これら両ヒンジリンク7、8の挟み角 α を増大させるので、フード2の後端部は、フード2の前端部のフードロック機構3を支点にして、上方に持ち上げられる（図4鎖線参照）。

【0023】これにより、当接物14が車両1に急激に衝突して、フード2上に乗り上げたとしても、すでにフード2の後方部は上方に持ち上げられているので、フード2は、当接物を衝撃少なく受け止めることができる。

【0024】次いで、フード2は、当接物の荷重により沈下するが、アクチュエータ5の緩衝作用により、その沈下速度は適度であり、かつ、上方に持ち上げられたフード2と内燃機関等とのクリアランスは十分に確保されていて、フード2がこれらの上に底付きすることもない。この沈下過程において、当接物がフード2から受ける衝撃も少ない。

【0025】また、メンテナンス等のために、フードロック機構3を解除して、フード2の前方部を開閉するときには、ヒンジ機構6におけるピン10を回動軸として、

フード2を開閉することができる。

【0026】本実施形態1は、前記のように構成され、前記のように作用するので、さらに、次のような効果を奏することができる。衝突検知センサ（衝突検出手段）4により、路上の当接物14との衝突を検出し、この検出信号に基づいてアクチュエータ5を作動させ、このアクチュエータ5の作動に基づいてヒンジ機構6を作動させて、フード2の後方部を持ち上げるようにすることができる。

【0027】したがって、路上の当接物14がフード2に衝突する前にフード2の後方部を持ち上げることができるので、高い衝突速度の場合においても、路上の当接物14がフード2に衝突したときの衝撃を十分に吸収することができ、当接物を、フード2への衝突の衝撃から確実に保護することができる。また、内燃機関等のエンジンルーム内の各種車載装置を保護することができる。

【0028】また、ヒンジ機構6を備えているので、フード2後方部の上方への持ち上げ動作はスムースであり、そのピン10は、メンテナンス等のためにフードロック機構3を解除して、フード2の前方部を開閉するとき、フード2の後端部を回動自在に支持する支持ピン（回動軸）としても機能するので、メンテナンス作業性を良好に維持しつつ、メンテナンス等のためのフード2の前方部の開閉動作と、路上の当接物14の車両1への衝突を検出してなされるフード2の後方部の持ち上げ動作とを両立させることができ、これら両動作のための機構、構造が複雑になることがない。

【0029】さらに、ヒンジ機構6は、2本のヒンジリンク7、8からなり、一方のヒンジリンク7の一方端は、ピン10によりフード2の後端部に回動自在に連結され、他方のヒンジリンク8の一方端は、ピン11により車体のアッパメンバ13等に回動自在に連結され、一方のヒンジリンク7の他方端と、他方のヒンジリンク8の他方端とは、ピン12により回動自在に連結されるので、これら両ヒンジリンク7、8の他方端の連結点（ピン12の位置）を押して、これら両ヒンジリンク7、8の挟み角 α を大きく開かせれば、フード2後方部の持ち上げ量を大きく取ることができ、収納時には、これら両ヒンジリンク7、8の挟み角 α を小さくして折り畳むことにより、ヒンジ機構6を小さくして収納することができ、その機構、構造は簡素である。

【0030】次に、図5に図示される本願の請求項1に記載された発明の他の実施形態(実施形態2)について説明する。本実施形態2における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態1と比較して、ヒンジ機構およびアクチュエータの取付け方向のみが異なる。

【0031】すなわち、図5に図示されるように、本実施形態2におけるヒンジ機構15およびアクチュエータ5は、実施形態1におけるヒンジ機構6およびアクチュエータ5の構成部品を全て用い、ただ、その取付け方向の

みが異なっていて、ピン12が、ピン10およびピン11より車両後方に位置するようにして、これらヒンジ機構15およびアクチュエータ5が配置されている。以上の点が、実施形態1と異なっているが、その他の点では、実施形態1と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0032】本実施形態2は、前記のように構成されており、実施形態1と同様に作用して、同様の効果を奏することができるが、さらに、車両上方から見た場合、フード2の下方にヒンジ機構15が位置していないので、フード2と内燃機関等との間のクリアランス確保が容易になり、当接物のフード2上への転倒の衝撃をより確実に吸収することができる。

【0033】次に、図6に図示される本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態3）について説明する。本実施形態3における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態1と比較して、ヒンジ機構の構成のみが異なる。

【0034】すなわち、図6に図示されるように、本実施形態3におけるヒンジ機構16は、3本のヒンジリンク7、8、17からなり、実施形態1におけるヒンジ機構6とピストンロッド9との間に第3のヒンジリンク17が介在させられて構成されている。そして、このヒンジリンク17の一方端がピン12（ヒンジリンク7、8の他方端の連結点）に回動自在に連結され、他方端が、ピン18を介してピストンロッド9の先端に回動自在に連結されている。以上の点が、実施形態1と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0035】本実施形態3は、前記のように構成されており、実施形態1と同様に作用して、同様の効果を奏することができるが、さらに、第3のヒンジリンク17が2本のヒンジリンク7、8の連結点（ピン12の位置）とピストンロッド9との間に介在させられているので、該第3のヒンジリンク17を介して該連結点を操作することができ、アクチュエータ5のレイアウト上の自由度が向上する。

【0036】さらに次に、図7に図示される本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態4）について説明する。本実施形態4における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態3と比較して、ヒンジ機構およびアクチュエータの取付け方向のみが異なる。

【0037】すなわち、図7に図示されるように、本実施形態4におけるヒンジ機構19およびアクチュエータ5は、実施形態3におけるヒンジ機構16およびアクチュエータ5の構成部品を全て用い、ただ、その取付け方向のみが異なっていて、ピン12、ピン18が、ピン10およびピン11より車両後方に位置するようにして、これらヒンジ機構19およびアクチュエータ5が配置されている。以上の点が、実施形態3と異なっているが、その他の点で

は、実施形態3と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0038】本実施形態4は、前記のように構成されており、実施形態3と同様に作用して、同様の効果を奏すことができるが、さらに、車両上方から見た場合、フード2の下方にヒンジ機構19が位置していないので、フード2と内燃機関等との間のクリアランス確保が容易になり、当接物のフード2上への転倒の衝撃をより確実に吸収することができる。

【0039】さらに次に、図8に図示される本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態5）について説明する。本実施形態5における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態3と比較して、アクチュエータの構成のみが異なる。

【0040】すなわち、実施形態3におけるアクチュエータ5は、空気圧式等のシリンダ・ピストン式アクチュエータとされたが、本実施形態5においては、このようなアクチュエータと第3のヒンジリンク17との間に、さらにガイド部材21が介在させられている。なお、この場合、アクチュエータの種類は問われない。

【0041】そして、第3のヒンジリンク17の他方端が、ピン18を介して該ガイド部材21に回動自在に連結され、該ガイド部材21は、図示されないアクチュエータによって、車体に固設されたガイドレール22に沿って図8において左右に摺動することができるようになっている。以上の点が、実施形態3と異なっているが、その他の点では、実施形態3と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0042】したがって、いま、図示されないアクチュエータによって、ガイド部材21がガイドレール22に沿って図8において右方に移動させられると、ピン18を介して第3のヒンジリンク17が車両後方上方に押され、以下、実施形態3と同様に作用して、フード2の後方部が上方に持ち上げられる。

【0043】本実施形態5は、前記のように構成されており、実施形態3と同様に作用して、同様の効果を奏すことができるが、さらに、第3のヒンジリンク17は、ガイドレール22に沿って摺動するガイド部材21により操作されるので、その操作は確実であり、ヒンジ機構20が確実に作用して、強い力でフード2の後方部を上方に持ち上げることができる。

【0044】さらに次に、図9に図示される本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態6）について説明する。本実施形態6における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態5と比較して、ヒンジ機構およびアクチュエータ部の取付け方向のみが異なる。

【0045】すなわち、図9に図示されるように、本実施形態6におけるヒンジ機構23およびアクチュエータ部は、実施形態5におけるヒンジ機構20およびアクチュエ

ータ部（ガイド部材21、ガイドレール22を含む）の構成部品を全て用い、ただ、その取付け方向のみが異なっていて、ピン12、ピン18が、ピン10およびピン11より車両後方に位置するようにして、これらヒンジ機構23およびアクチュエータ部が配置されている。以上の点が、実施形態5と異なっているが、その他の点では、実施形態5と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0046】本実施形態6は、前記のように構成されており、実施形態5と同様に作用して、同様の効果を奏すことができるが、さらに、車両上方から見た場合、フード2の下方にヒンジ機構23が位置していないので、フード2と内燃機関等との間のクリアランス確保が容易になり、当接物のフード2上への転倒の衝撃をより確実に吸収することができる。

【0047】さらに次に、図10に図示される本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態7）について説明する。本実施形態7における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態5と比較して、アクチュエータ部の配置構成のみが異なる。

【0048】すなわち、図10に図示されるように、本実施形態7におけるヒンジ機構24およびアクチュエータ部は、実施形態5におけるヒンジ機構20およびアクチュエータ部（ガイド部材21、ガイドレール22を含む）の構成部品を全て用い、ただ、アクチュエータ部の取付け位置のみが異なっていて、それは、フード2の後方部左方の、フード2を構成するアッパーフードメンバ2aとロアーフードメンバ2bにより形成される空間内の所定個所に配設されている。以上の点が、実施形態5と異なっているが、その他の点では、実施形態5と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0049】したがって、いま、図示されないアクチュエータによって、ガイド部材21がガイドレール22に沿って図10において右方に移動させられると、ピン18を介して第3のヒンジリンク17が車両後方下方に押されるが、2本のヒンジリンク7、8の連結点（ピン12の位置）を図10において右方に押すので、以下、実施形態5と同様に作用して、フード2の後方部が上方に持ち上げられる。

【0050】本実施形態7は、前記のように構成されており、実施形態5と同様に作用して、同様の効果を奏すことができるが、さらに、ガイド部材21、ガイドレール22を含むアクチュエータ部の設置スペースを節約して、スペース効率を向上させることができる。

【0051】さらに次に、図11ないし図13に図示される本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態8）について説明する。本実施形態8における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態1～7と比較して、アクチュエータないしアクチュエータ部の先端の作用点およびヒンジ機構の構成のみが異なる。

【0052】すなわち、実施形態1～7においては、い

すれも、アクチュエータ5ないしアクチュエータ部の先端は、それらのピストンロッド9の先端もしくはガイド部材21が、直接もしくは第3のヒンジリンク17を介して間接に2本のヒンジリンク7、8の連結点(ピン12の位置)に回動自在に連結され、各ヒンジを起立させて、フード2の後方部を上方に持ち上げるようにしているので、アクチュエータ5ないしアクチュエータ部の先端の作用点は、これら2本のヒンジリンク7、8の連結点もしくは第3のヒンジリンク17のピン18が配設される点とされていたが、本実施形態8においては、アクチュエータ5の先端の作用点は、フード2の後方部の所定個所とされている。

【0053】前記フード2の後方部の所定個所は、図13に図示されるように、フード2の後方部左方のロアフードメンバ2bの所定個所に形成された穴34により与えられている。この穴34は、ピストンロッド9の先端に付設された鍵状のフック33を受け入れて、これを引っ掛け、持ち上げることができる。

【0054】したがって、いま、当接物14が車両1に衝突して、フード2が後方に後退しようとする力を受けたとき、この力をを利用して、アクチュエータ5の作動初期時に穴34に受け入れられたフック33を該穴34に確実に引っ掛け、アクチュエータ5の引き続く作動により、フード2の後端部を確実に上方に持ち上げることができる。

【0055】本実施形態8において、ヒンジ機構25は、3本のヒンジリンクもしくはヒンジアーム26、27、28からなり、そのうちの中央に配置されるヒンジリンク26は、車体のアップメンバ13等にピン30により回動自在に連結されたヒンジリンク27と、ピン31により回動自在に連結されている。

【0056】このピン31は、また、ヒンジリンク27側に形成されたスライド溝32内を移動することができるので、ヒンジリンク26とヒンジリンク27とは、伸縮も自在である。中央に配置されるヒンジリンク26は、また、フード2のロアフードメンバ2bに固着されたヒンジアーム28と、ピン29により回動自在に連結されている。このヒンジアーム28は、ピン29に対しては、ヒンジの片方のリンクをなすものである。

【0057】ヒンジ機構25は、通常時は、図11に図示されるように、小さく折り畳まれて収納されているが、当接物14が車両1に衝突して、この衝突を衝突検知センサ4が検知し、この検知信号によりアクチュエータ5が作動させられると、ピストンロッド9が上方に伸長して、その先端のフック33がフード2の穴34内に進入し、前記のとおり、フード2の後方部を上方に持ち上げるので、図12に図示されるように、ヒンジ機構25が開いて、フード2の上方持ち上がり量を規制する。

【0058】このとき、ヒンジリンク26とヒンジリンク27とは一直線状をなして最大に伸長し、ヒンジリンク26

とヒンジアーム28とは鋭角をなして開いている。以上の点が、実施形態1～7と異なっているが、その他の点では、実施形態1～7と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0059】本実施形態8は、前記のように構成され、前記のように作用するので、実施形態1と同様の効果を奏すことができるが、さらに、ヒンジ機構25が3本のヒンジリンクもしくはヒンジアーム26、27、28から構成されているので、フード2の上方持ち上げ量を大きく取ることができる。

【0060】また、ヒンジリンク27に形成されたスライド溝32は、ヒンジ機構25を折り畳んだとき、3本のヒンジリンクもしくはヒンジアーム26、27、28の重なり長さを短くすることができるので、スペースを節約することができて、収納が容易になる。

【0061】また、アクチュエータ5のピストンロッド9とヒンジ機構25とを連結しないでレイアウトされるので、それぞれの配置が容易になり、レイアウトの自由度が向上する。

【0062】さらに、ヒンジリンク26とヒンジアーム28とを回動自在に連結するピン29は、通常時、メンテナンス等のためにフードロック機構3を解除して、フード2の前方部を開閉するとき、フード2の後端部を回動自在に支持する支持ピン(回動軸)としても機能することができる。

【0063】さらに次に、図14に図示される本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態(実施形態9)について説明する。本実施形態9における車両用フードの衝撃吸収装置は、実施形態8と比較して、ヒンジ機構の構成のみが異なる。

【0064】すなわち、図14に図示されるように、本実施形態9におけるヒンジ機構35は、実施形態8におけるヒンジ機構25のヒンジリンク27に代えて、該ヒンジリンク27より短いヒンジリンク36が用いられており、その一方端の車体のアップメンバ13等への取付け位置も、車両後方に移動させられている。そして、このヒンジリンク36には、スライド溝が形成されていない。

【0065】ヒンジ機構35は、アクチュエータ5のピストンロッド9が伸長して、フード2の後方部が上方に持ち上げられたとき、ヒンジリンク26とヒンジリンク36とが一直線状をなし、ヒンジリンク26とヒンジアーム28とが約90°の角度をなすようにして、フード2のロアフードメンバ2bと車体のアップメンバ13等とに取り付けられている。なお、37はヒンジリンク36に抱持され、ヒンジリンク26とヒンジリンク36とのなす角度の最大限を規制する規制部材である。以上の点が、実施形態8と異なっているが、その他の点では、実施形態8と異なるところはないので、詳細な説明を省略する。

【0066】本実施形態9は、前記のように構成されているので、実施形態8と同様に作用して、同様の効果を

奏することができるが、さらに、フード2の上方持ち上げ量をさらに大きく取ることができ、また、通常時、ヒンジ機構35をさらに小さく折り畳んで収納することができる。加えて、スライド機構を使用せずに、フード2の後方部の上方持ち上げを可能にしているので、ヒンジ機構35の動作が円滑になる。

【0067】以上の実施形態1～9において、衝突検知センサ（衝突検出手段）4は、車両の当接物との衝突を検出するものとされたが、これに代えて、車両の当接物との衝突の可能性を検出するものとすれば、さらに確実に路上の当接物がフードに衝突する前にフード後方部を上方に持ち上げることができ、高い衝突速度の場合において、当接物をさらに確実に保護することができる。この場合の衝突検知センサとしては、レーダー、カメラ等が使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願の請求項1に記載された発明の一実施形態（実施形態1）における車両用フードの衝撃吸収装置が適用された4輪自動車の斜視図である。

【図2】図1の4輪自動車が当接物に衝突した状態を示す左側面図である。

【図3】図1の実施形態1における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図である。

【図4】同車両用フードの衝撃吸収装置の作動状態を示す図である。

【図5】本願の請求項1に記載された発明の他の実施形態（実施形態2）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図である。

【図6】本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態3）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図である。

【図7】本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態4）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図である。

【図8】本願の請求項1に記載された発明のさらに他の

実施形態（実施形態5）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図である。

【図9】本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態6）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図である。

【図10】本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態7）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図である。

【図11】本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態8）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図であって、収納時の状態を示す図である。

【図12】同作動時の状態を示す図である。

【図13】図11の実施形態8において、アクチュエータ先端のフックとフードの穴との係合状態を示す図である。

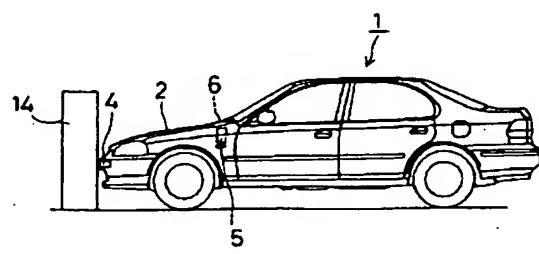
【図14】本願の請求項1に記載された発明のさらに他の実施形態（実施形態9）における車両用フードの衝撃吸収装置のアクチュエータとヒンジ機構とを含む部分の概略構成を示す左側面図であって、作動時の状態を示す図である。

【図15】従来例を示す図である。

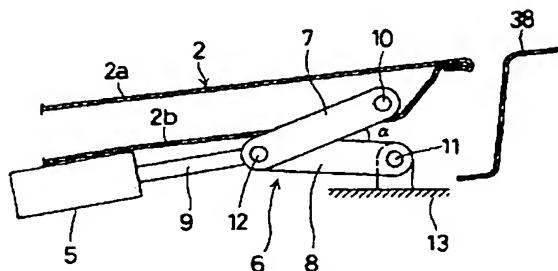
【符号の説明】

1…車両（4輪自動車）、2…フード、2a…アッパフードメンバ、2b…ロアフードメンバ、3…フードロック機構、4…衝突検知センサ（衝突検出手段）、5…アクチュエータ、6…ヒンジ機構、7、8…ヒンジリンク、9…ピストンロッド、10～12…ピン、13…アッパメンバ（車体）、14…当接物、15、16…ヒンジ機構、17…ヒンジリンク、18…ピン、19、20…ヒンジ機構、21…ガイド部材、22…ガイドレール、23～25…ヒンジ機構、26、27…ヒンジリンク、28…ヒンジアーム、29～31…ピン、32…スライド溝、33…フック、34…穴、35…ヒンジ機構、36…ヒンジリンク、37…規制部材、38…車体。

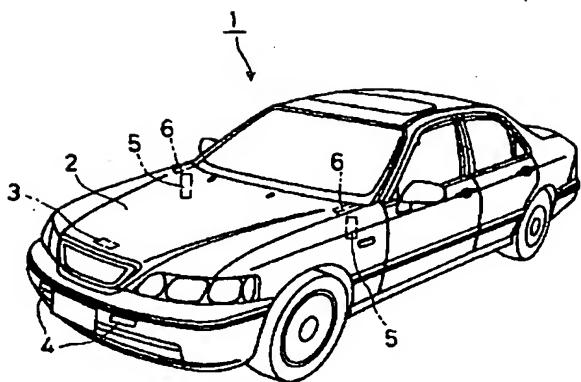
【図2】



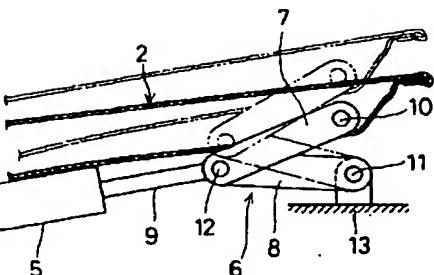
【図3】



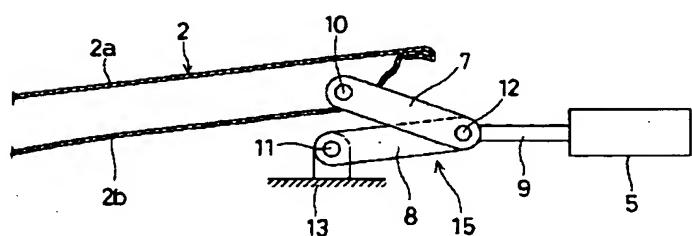
【図1】



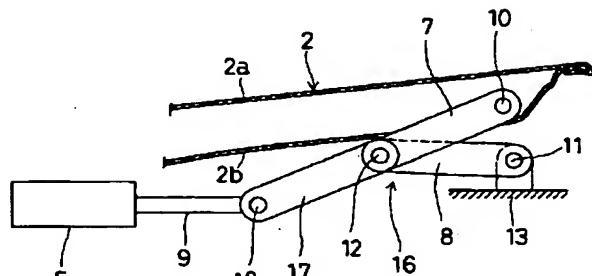
【図4】



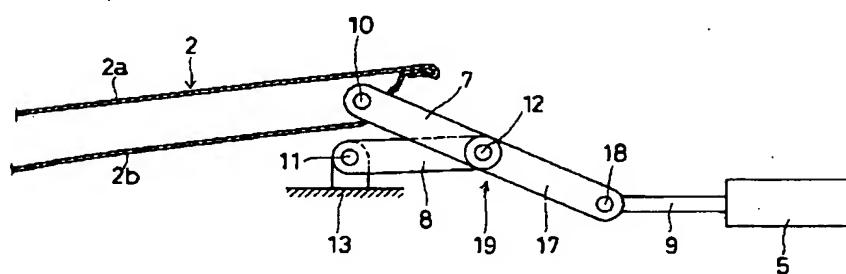
〔四〕5〕



【図6】

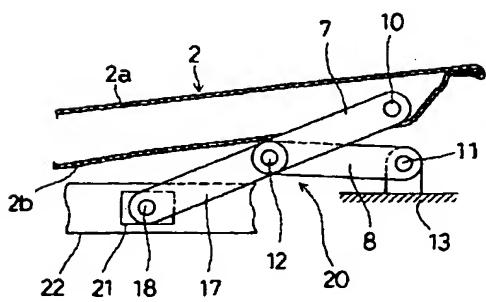


【図7】

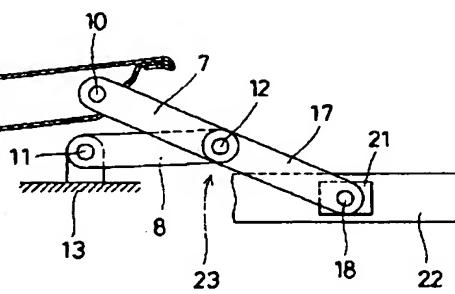


〔図10〕

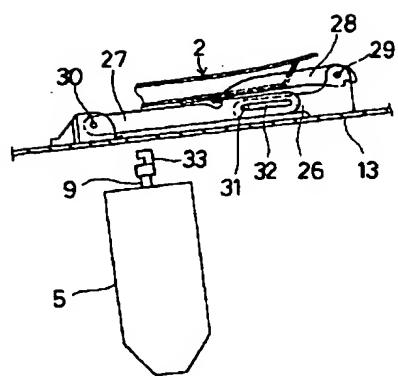
【図8】



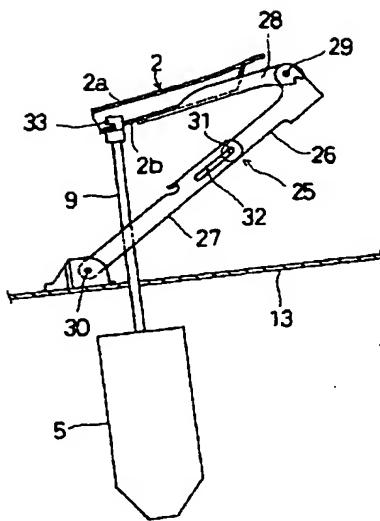
【図9】



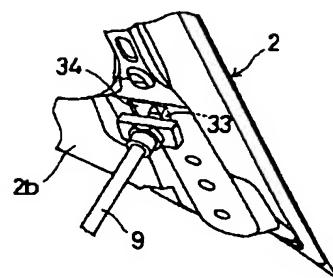
【図11】



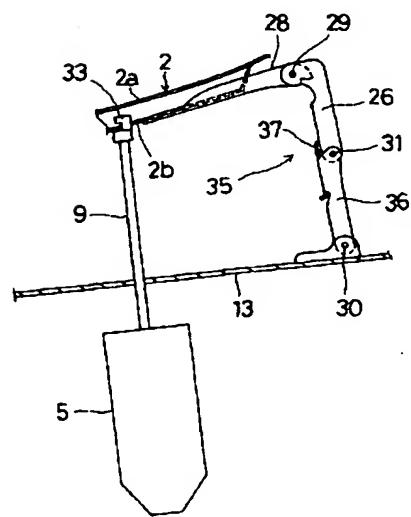
【図12】



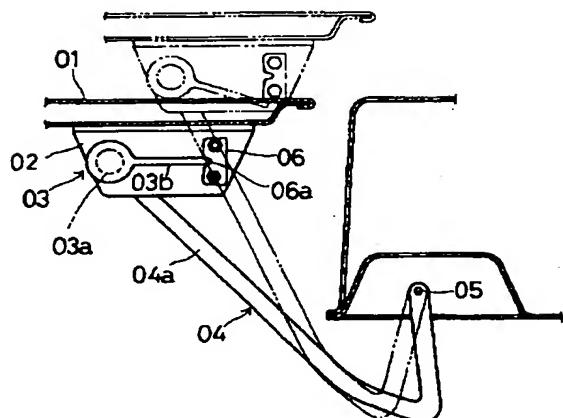
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 中道 英明

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内